

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2769073号

(45) 発行日 平成10年(1998) 6月25日

(24) 登録日 平成10年(1998) 4月10日

(51) IntCl.⁶

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 1

1 0 3

6 2 3

1/32

3/00

F I

B 6 0 H 1/00

1 0 1 U

1 0 1 C

1 0 3 P

6 2 3 C

1/32

3/00

A

請求項の数1(全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平4-291048

(22) 出願日 平成4年(1992)10月29日

(65) 公開番号 特開平6-135218

(43) 公開日 平成6年(1994)5月17日

審査請求日 平成7年(1995)12月19日

(73) 特許権者 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(73) 特許権者 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 山本 恒雄

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本
電装株式会社内

(72) 発明者 松野 孝充

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自
動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石黒 健二

審査官 水谷 万司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

a) 車両の窓ガラスに向かって開口するデフロスタ吹出口を含め、車室内の各所に開口する複数の吹出口と、

b) 前記デフロスタ吹出口を選択するデフロスタモードを含む各吹出口モードに応じて前記複数の吹出口を選択的に開閉する吹出口開閉手段と、

c) 車室内へ送風するための送風手段と、

d) この送風手段より前記吹出口に送風空氣を導くダクトと、

e) このダクト内を流れる空氣を冷却する冷却手段と、

f) エンジン冷却水を熱源として、前記ダクト内を流れる空氣を加熱する加熱手段と、

g) 前記エンジン冷却水の温度を検出する水温検出手段と、

h) 暖房運転が開始された時に、前記水温検出手段の検出値が所定値以下の時には、前記送風手段の作動を停止するとともに、前記デフロスタモードが設定されるように前記吹出口開閉手段の作動を制御する第1の制御手段と、

i) 前記冷却手段を暖房運転開始から所定時間だけ作動させる第2の制御手段とを備えた車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、暖房運転開始時に所謂ウォームアップ制御を行う車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の車両用空調装置は、冷凍サイクルと、エンジン冷却水を熱源とする加熱器とを備え、

送風機より送られた空気が冷凍サイクルの冷媒蒸発器で冷却された後、加熱器を通過する際に加熱されて車室内に吹き出されることにより、車室内の暖房が行われる。従って、暖房起動時のように、エンジン冷却水の温度が低い場合には、加熱器を通過する空気が十分加熱されることなく乗員の足元に吹き出されるため、乗員の暖房フィーリングが著しく損なわれる。そこで、暖房起動時にエンジン冷却水の温度が所定温度（例えば70度）以下の時には、送風機の作動を停止（または低速回転）させるとともに、吹出口モードをデフロスタモードに設定し、且つエンジン冷却水の温度が所定温度に達するまで冷媒圧縮機の作動を遅延させる所謂ウォームアップ制御が行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、車両走行中にエアコンを作動（冷媒圧縮機を作動させる）させて暖房運転を行なった後、一旦エンジンを停止（駐車）し、その後、再びエンジンを始動（この時エンジン冷却水の温度が所定温度以下まで低下している）してウォームアップ制御が開始されると、フロントガラスが曇るという問題があった。そこで、本願発明者は、ウォームアップ制御時にフロントガラスが曇るという問題を詳細に検討した。以下にその旨を述べる。上述のようにエアコンを作動させた状態で暖房運転を行ない、その後一旦エンジンを停止すると、加熱器からの放熱により、加熱器および冷媒蒸発器を收容するユニット内の温度が上昇する。このため、冷媒蒸発器に付着している水分が蒸発して、ユニット内が高湿、高温状態となる。その後、車を再始動してウォームアップ制御が開始されると、吹出口モードはデフロスタモードとなり、送風機は停止される。この状態で、例えば走行風がユニット内に導入されると（暖房運転時は通常外気モードが選択される）、外気温度が低くて（0～15℃）フロントガラスの表面温度が低下している場合には、デフロスタ吹出口より高湿度の空気がフロントガラスに吹き出されることになる。その結果、フロントガラスに結露が生じてフロントガラスが曇るということが判明された。本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、一旦冷媒圧縮機を作動させながら暖房運転を行なった後、しばらくの間エンジンを停止し、その後、再びエンジンを作動させて所謂ウォームアップ制御が行なわれた時に、デフロスタモードが設定されることで生じるフロントガラスの曇りを防止することのできる車両用空気調和装置の提供にある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、車両の窓ガラスに向かって開口するデフロスタ吹出口を含め、車室内の各所に開口する複数の吹出口と、前記デフロスタ吹出口を選択するデフロスタモードを含む各吹出口モードに応じて前記複数の吹出口を

選択的に開閉する吹出口開閉手段と、車室内へ送風するための送風手段と、この送風手段より前記吹出口に送風空気を導くダクトと、このダクト内を流れる空気を冷却する冷却手段と、エンジン冷却水を熱源として、前記ダクト内を流れる空気を加熱する加熱手段と、前記エンジン冷却水の温度を検出する水温検出手段と、暖房運転が開始された時に、前記水温検出手段の検出値が所定値以下の時には、前記送風手段の作動を停止するとともに、前記デフロスタモードが設定されるように前記吹出口開閉手段の作動を制御する第1の制御手段と、前記冷却手段を暖房運転開始から所定時間だけ作動させる第2の制御手段とを備えたことを技術的手段とする。

【0005】

【作用】上記構成より成る本発明の車両用空気調和装置は、暖房運転が行なわれる時にエンジン冷却水の温度が所定値以下の時には、デフロスタモードが設定されて、送風手段の作動が停止される。また、冷却手段は、暖房運転開始から所定時間だけ作動する。これにより、例えば走行風がユニット内に導入され、空気がダクト内を車室内へ向かって流れても、その空気は冷却手段で除湿されてからデフロスタ吹出口より車室内に（窓ガラスに向かって）吹き出される。従って、ダクト内が高湿状態の時にエンジンを始動し、暖房運転を開始したときに、ダクト内を空気が流れてデフロスタ吹出口から車両の窓ガラスに向かって吹き出されても、その空気は冷却手段によって除湿されるため、窓ガラスの防曇を行える。しかも、冷却手段の作動時間を所定時間に制限しているの

【0006】

【実施例】次に、本発明の車両用空気調和装置を図1ないし図13に示す一実施例に基づいて説明する。図1は車両用空気調和装置の全体模式図である。本実施例の車両用空気調和装置1（以下エアコン1と言う）は、車室内へ送風空気を導くダクト2、このダクト2内に空気を導入して車室内へ送る送風機3、ダクト2内に配された冷媒蒸発器4を含む冷凍サイクルS、ダクト2内で冷媒蒸発器4の下流（風下）に配されたヒータコア5を備える。

【0007】ダクト2は、その上流端に内気導入口6および外気導入口7が設けられ、各導入口6、7は、選択された内外気モードに応じて作動する内外気切替ドア8によって開閉される。ダクト2の下流端には、車室内に開口する各吹出口（車室内のフロントガラスに向かって開口するデフロスタ吹出口9、乗員の足元に開口するフット吹出口10、乗員の上半身に向かって開口するフェイス吹出口11）に送風空気を導くための分岐ダクト12、13、14が接続されている。各分岐ダクト12～14の上流側開口部には、選択された吹出口モードに応じて各分岐ダクト12～14を開閉する各吹出口ドア12a、13a、14aが設けられている。吹出口モード

は、フェイス吹出口11より乗員の上半身および顔面に冷風を吐出するフェイスモード、フェイス吹出口11より冷風を吐出し、フット吹出口10より温風を吐出して頭寒足熱の心地良い暖房を行うバイレベルモード、フット吹出口10より温風を吐出して室内暖房を行うフットモード、およびデフロスタ吹出口9より空調空気を吐出してフロントガラスのくもり取りを行うデフロスタモードが設定されている。

【0008】送風機3は、遠心式ファン3aと、このファン3aを回転駆動するファンモータ3bより成り、このファンモータ3bへの印加電圧に応じて回転速度が決定される。なお、ファンモータ3bへの印加電圧は、モータ駆動回路15を介してマイクロコンピュータ16からの出力信号に基づいて制御される。冷凍サイクルSは、エンジン17の回転力を受けて駆動される冷媒圧縮機18、この冷媒圧縮機18で圧縮された高温高压の冷媒をクーリングファン19の送風を受けて凝縮液化する冷媒凝縮器20、冷媒凝縮器20より導かれた冷媒を一時蓄えて液冷媒のみを流すレシーバ21、レシーバ21より導かれた冷媒を減圧膨脹する膨脹弁22、この膨脹弁22で減圧された冷媒を送風機3の送風を受けて蒸発させる冷媒蒸発器4より構成され、それぞれ冷媒配管23によって環状に接続されている。なお、冷媒圧縮機18は、圧縮機駆動回路24を介してマイクロコンピュータ16によって通電制御される電磁クラッチ18aを備え、この電磁クラッチ18aのオン・オフに伴って運転状態が制御される。ヒータコア5は、温水配管25を介してエンジン17の冷却水回路（図示しない）と接続されており、エンジン17を冷却して加熱されたエンジン冷却水を熱源として、ヒータコア5を通過する空気を加熱する。このヒータコア5を通過する空気量は、エアミックスドア26によって調節される。

【0009】上記の内外気切替ドア8、各吹出口ドア12a~14a、エアミックスドア26は、それぞれ各アクチュエータ27、28、29、30、31によって操作され、その各アクチュエータ27~31は、それぞれ各駆動回路27a、28a、29a、30a、31aを介して、マイクロコンピュータ16からの制御信号に基づいて制御される。マイクロコンピュータ16には、操作パネル32で選択された選択信号が入力されるとともに、各センサ（車室内の温度を検出する内気温センサ33、車室外の温度を検出する外気温センサ34、車室内に差し込む日射量を検出する日射センサ35、冷媒蒸発器4の出口側空気温度を検出するエバ後温センサ36、エンジン冷却水の温度を検出する水温センサ37、エアミックスドア26の開度を検出するポテンシオメータ38）からの検出信号が入力インターフェイス39を介して入力される。

【0010】操作パネル32は、運転席前方のインストルメントパネル（図示しない）に設けられている。操作

パネル32には、図2に示すように、オートスイッチ40、オフスイッチ41、温度設定スイッチ42、設定温度表示部43、内外気切替スイッチ44、エアコンスイッチ45、風量設定スイッチ46、47、48および吹出口切替スイッチ49、50、51、52が設けられている。オートスイッチ40は、エアコン1を構成する各空調機器を自動制御する指令を出力するスイッチであり、オフスイッチ41は、エアコン1の停止指令を出力するスイッチである。温度設定スイッチ42は、車室内の温度を所望の温度に設定するスイッチであり、設定温度表示部43は、温度設定スイッチ42で設定された設定温度をデジタル表示するものである（図中では25℃を表示する）。内外気切替スイッチ44は、外気導入を指定する外気モードと、内気循環を指定する内気モードのどちらかを乗員が手動により設定するためのスイッチで、外気モードに設定した場合には表示器44aが点灯し、内気モードに設定した場合には表示器44bが点灯する。

【0011】エアコンスイッチ45は、冷凍サイクルSの作動、停止を手動によって切り替えるスイッチ、すなわち、冷媒圧縮機18に設けられた電磁クラッチ18aへの通電（オン）、通電の停止（オフ）を手動により切り替えるスイッチである。このエアコンスイッチ45によって電磁クラッチ18aをオンさせた時には表示器45aが点灯し、電磁クラッチ18aをオフさせた時には表示器45aが消灯する。風量設定スイッチ46~48は、送風機3の風量レベルを段階的に切り替えるスイッチで、本実施例では、Hiレベル（最大風量）、Meレベル（中間風量）、Loレベル（最小風量）の3段階に設定することができる。各風量設定スイッチ46~48には、それぞれ表示器46a、47a、48aが設けられており、各風量設定スイッチ46~48によって設定された送風機3の風量レベルに対応して点灯する。吹出口切替スイッチ49~52は、吹出口モードを乗員が手動で設定するためのスイッチである。各吹出口切替スイッチ49~52には、それぞれ表示器49a、50a、51a、52aが設けられており、各吹出口切替スイッチ49~52によって設定された吹出口モードに対応して点灯する。なお、この実施例では、オートスイッチ40を押した後に、例えば、内外気切替スイッチ44を押した場合には、内外気モード以外の空調機器はオートで制御される。

【0012】入力インターフェイス39（図1参照）は、内気温センサ33、外気温センサ34、日射センサ35、エバ後温センサ36、水温センサ37、ポテンシオメータ38からのアナログ信号をデジタル信号に変換してマイクロコンピュータ16に出力する。マイクロコンピュータ16は、ROM16a、RAM16b、CPU16cより構成され、水晶発振子を使用した基準信号発生器53よりタイミングを取るための基準信号を得て

いる。ROM16aは、読出し専用のメモリで、目標吹出温度TAOの演算式、エアミックスドア26の目標開度SWの演算式、内外気モード制御特性の初期データ、吹出口モード制御特性の初期データ、送風機制御特性の初期データ、圧縮機制御特性の初期データ、所定の制御プログラム等が記憶保持されている。RAM16bは、データの読み出し、書き込みを自由に行うことのできるメモリで、処理の途中に現れる一時的なデータの保持に使用される。CPU16cは、ROM16aに記憶された制御プログラムに基づいて各種の演算、処理を行う中央処理装置である。

【0013】次に、本実施例の作動を、オートスイッチ40がオンされた時、つまりオート制御時におけるマイ

$$TAO = K_{set} \cdot T_{set} - K_r \cdot T_r - K_{am} \cdot T_{am} - K_s \cdot T_s + C$$

なお、 K_{set} ：温度設定定数、 K_r ：内気温度定数、 K_{am} ：外気温度定数、 K_s ：日射定数、 C ：補正定数で

$$SW = (TAO - T_e) \times 100 (\%) / (T_w - T_e)$$

そして、この算出された目標開度SWが得られるように、エアミックスドア26を駆動するアクチュエータ31の駆動回路31aへ制御信号を出力する(ステップS4)。

【0014】つぎに、目標吹出温度TAOと吹出口モードとの関係を示す吹出口モード制御特性(図4参照)に基づいて吹出口モードを選択する(ステップS5)。そして、この選択された吹出口モードが得られるように、各吹出口ドア12a~14aを駆動する各アクチュエータ28~30の駆動回路28a~30aへ制御信号を出力する。この吹出口モード制御特性では、例えば、日射量が多く、外気温度の高い夏期には、目標吹出温度TAOの値が小さくなることで、フェイスモードあるいはバイレベルモードが選択され、日射量が少なく、外気温度の低い冬期には、目標吹出温度TAOの値が大きくなることで、フットモードあるいはバイレベルモードが選択される。但し、暖房運転開始時における吹出口モード制御は、あらかじめROM16aに記憶された水温制御特性(図5参照)に基づいて行われる。なお、本実施例では、目標吹出温度TAOに基づいて選択された吹出口モードがフットモードあるいはバイレベルモードの時(つまりTAOの値が高い時)に暖房運転が行なわれるものである。

【0015】以下に、水温制御特性に基づく吹出口モード制御について、図6に示すフローチャートを基に説明する。吹出口モード制御特性に基づいて吹出口モードを選択し(ステップS5a)、その選択された吹出口モードがフットモードあるいはバイレベルモードであるか否かを判定する(ステップS5b)。選択された吹出口モードがフットモードあるいはバイレベルモードの時(YES)には、水温センサ37によって検出される冷却水温Twが所定温度Tw2(例えば70度)以上であるか否かを判定する(ステップS5c)。この判定で、冷却水

クロコンピュータ16の処理手順に基づき説明する。図3はマイクロコンピュータ16の処理手順を示すフローチャートである。まず、各種データおよびフラグの初期値を設定(ステップS1)した後、温度設定スイッチ42、内気温度センサ33、外気温度センサ34、日射センサ35、エバ後温度センサ36、水温センサ37より、それぞれ設定温度Tset、内気温度Tr、外気温度Tam、日射量Ts、エバ後温度Te、冷却水温Twを入力する(ステップS2)。つぎに、入力された各データと予めROM16aに記憶された下記の数式1より目標吹出温度TAOを算出し、数式2よりエアミックスドア26の目標開度SWを算出する(ステップS3)。

【数1】

る。

【数2】

温Twが所定温度Tw2以上の時(YES)には、吹出口モード制御特性に基づいて選択されたフットモードあるいはバイレベルモードが得られるように各吹出口ドア12a~14aを駆動するアクチュエータ28~30の駆動回路28a~30aへ制御信号を出力する(ステップS5d)。ステップS5cの判定で、冷却水温Twが所定温度Tw2より低い時(NO)には、ステップS5aで選択されたフットモードまたはバイレベルモードに係わず、デフロスタモードを選択し、このデフロスタモードが得られるように各駆動回路28a~30aへ制御信号を出力する(ステップS5e)。上記ステップS5bにて、選択された吹出口モードがフットモードあるいはバイレベルモード以外の時には、フェイスモードが得られるように各駆動回路28a~30aへ制御信号を出力する(ステップS5f)。

【0016】つぎに、目標吹出温度TAOと内外気モードとの関係を示す内外気制御特性(図7参照)に基づいて内外気の導入割合を決定し、この決定された内外気の導入割合が得られるように内外気切替ドア8を駆動するアクチュエータ27の駆動回路27aへ制御信号を出力する(ステップS6)。この内外気制御特性によれば、暖房運転時(つまりTAOの値が高い時)に外気モードが選択されることになる。

【0017】つづいて、目標吹出温度TAOと送風機の風量レベルとの関係を示す送風機制御特性(図8参照)に基づいてファンモータ3bの回転数(ファンモータ3bへの印加電圧)を決定し、その決定された回転数が得られるようにモータ駆動回路15へ制御信号を出力する(ステップS7)。但し、暖房運転開始時(上記ステップS5においてフットモードあるいはバイレベルモードが選択された時)における送風機制御は、あらかじめROM16aに記憶された水温制御特性(図9参照)に基づいて行われる。具体的には、水温センサ37によって

検出される冷却水温 T_w が所定温度 T_{w1} (例えば 50°C) 以下に低下している時には、ファンモータ 3 b をオフする。水温センサ 3 7 によって検出される冷却水温 T_w が所定温度 T_{w1} を越えてから所定温度 T_{w2} に到達するまでの間は、ファンモータ 3 b への印加電圧を除々に増加していく。つまり、冷却水温 T_w が所定温度 T_{w1} を越えてからは、冷却水温 T_w の上昇に伴って、風量レベルが増加する。そして、水温センサ 3 7 によって検出される冷却水温 T_w が所定温度 T_{w2} 以上に上昇した時には、図 8 に示す送風機制御特性に基づいて風量レベルを制御する。

【0018】 つぎに、エバ後温度 T_e による圧縮機制御特性 (図 10 参照) に基づいて電磁クラッチ 18 a のオン・オフを決定し、その決定した状態が得られるように圧縮機駆動回路 2 4 へ制御信号が出力される (ステップ S 8)。但し、暖房運転開始時 (上記ステップ S 5 でフットモードあるいはバイレベルモードが選択された時) における圧縮機制御は、あらかじめ ROM 16 a に記憶された水温制御特性 (図 11 参照) に基づいて行われる。この水温制御特性に基づく圧縮機制御について、図 12 に示すフローチャートを基に説明する。まず、オートスイッチ 4 0 がオン状態であるか否かを判定し (ステップ S 8 a)、オートスイッチ 4 0 がオフの場合 (NO) は、電磁クラッチ 18 a をオフする (ステップ S 8 g)。オートスイッチ 4 0 がオンの場合 (YES) は、つづいて電磁クラッチ 18 a へ通電する指令が出力されているか否かを判定し (ステップ S 8 b)、出力されていない場合 (NO) は、電磁クラッチ 18 a をオフする (ステップ S 8 g)。

【0019】 電磁クラッチ 18 a への通電指令が出力されている場合 (YES) は、エバ後温度 T_e を基に、図 10 に示す圧縮機制御特性にしたがって電磁クラッチ 18 a をオンするかオフするかを判定し (ステップ S 8 c)、オフすると判定された場合は、電磁クラッチ 18 a をオフする (ステップ S 8 g)。電磁クラッチ 18 a をオンすると判定された場合は、水温センサ 3 7 で検出される冷却水温 T_w を基に、図 11 に示す水温制御特性にしたがって電磁クラッチ 18 a をオンするかオフするかを判定する (ステップ S 8 d)。電磁クラッチ 18 a をオフすると判定された場合には、マイクロコンピュータ 16 が内蔵するタイマ (図示しない) を用いて、暖房運転開始時 (上記ステップ S 5 においてフットモードあるいはバイレベルモードが選択された時) より所定時間 T (例えば 60 秒) 経過したか否かを判定し (ステップ S 8 e)、所定時間 T 経過した場合 (YES) は、電磁クラッチ 18 a をオフする (ステップ S 8 g)。所定時間 T 経過していない場合 (NO) は、電磁クラッチ 18 a をオンする (ステップ S 8 f)。その後、ステップ S 2 に戻って上述の演算、処理を繰り返す。これにより、水温センサ 3 7 で検出される冷却水温 T_w が所定温

度 T_{w2} 以下の場合は、暖房運転開始時から所定時間経過 (1 分) するまで電磁クラッチ 18 a がオンされて冷媒圧縮機 18 が駆動されることになる。

【0020】 ここで、車両走行中にエアコン 1 を作動させて暖房運転を行い、その後一旦停止 (エンジン 17 をオフする) し、再びエンジン 17 を始動して暖房運転を開始した場合の湿度変化を図 13 に示す。この図 13 に示すように、エアコン 1 を作動させた状態で走行した後、エンジン 17 を一旦オフすると、ヒータコア 5 からの放熱によってダクト 2 内の温度が上昇することにより、冷媒蒸発器 4 に付着している水分が蒸発してダクト 2 内が高温、高湿状態となる。このため、エンジン 17 の停止後、次第に湿度が高くなる。その後、再びエンジン 17 をオン (再始動) して暖房運転を開始した場合、エンジン冷却水の温度が低い時 (本実施例では 70°C 以下) には、吹出口モードがデフロスタモードとなる。このため、所謂ウォームアップ制御を行なう従来装置 (冷媒圧縮機は停止されている) では、湿度の高い空気 (図 13 に破線で示す) がデフロスタ吹出口 9 より吹き出されることによりフロントガラスに曇りが生じる。これに対して、本実施例では、エンジン 17 の始動後、まだエンジン冷却水の温度が低い時には、デフロスタモードが選択されるとともに、冷凍サイクル S が所定時間 T 運転されることにより、ダクト 2 内の空気が除湿されて、その除湿された空気 (図 13 に実線で示す) がデフロスタ吹出口 9 よりフロントガラスに向かって吹き出されることにより、フロントガラスの曇りを防止することができる。

【0021】 〔変形例〕 上記実施例では、吹出口モード制御において選択された吹出口モードがフットモードあるいはバイレベルモードの時を暖房運転として説明したが、選択された吹出口モードがフットモードの時、あるいは目標吹出温度 T_{AO} が所定値以上の時を暖房運転としても良い。または、暖房運転が行なわれる時の条件として、外気温度と内気温度が共に低い時、内気温度が低い時、内気温度が設定温度よりも低い時、外気温度と冷却水温が共に低い時であることを定義しても良い。暖房運転開始時の圧縮機制御において、オートスイッチ 4 0 がオンされた状態で電磁クラッチ 18 a へ通電する指令が出力されているか否かを判定 (ステップ S 8 b) するようにしたが、例えば、冷媒圧縮機 18 のオンオフ指令をオートスイッチ 4 0 で行なうことのできないエアコンでは、上記ステップ S 8 b でエアコンスイッチ 45 のオンオフ状態を判定するようにしても良い。この圧縮機制御において、ステップ S 8 d にて電磁クラッチ 18 a をオフすると判定された場合には、ステップ S 8 e にてマイクロコンピュータ 16 が内蔵するタイマを用いて暖房運転開始時より所定時間 T 経過したか否かを判定したが、タイマを用いる代わりに、例えば、冷却水温 T_w が所定値以下の時は電磁クラッチ 18 a へ通電し、冷却水

温 T_w が所定値に達したら電磁クラッチ18aへの通電を停止するようにしても良い。上記実施例では、冷媒蒸発器4の空気下流側部位にエバ後温センサ36を設け、このエバ後温センサ36が検出する温度に基づいて電磁クラッチ18aのオンオフ制御を行なうことで冷媒蒸発器4のフロスト防止を行なうものであるが、冷媒蒸発器4と冷媒圧縮機18との間に周知の低圧圧力調整弁を設けて、冷媒蒸発器4の低圧圧力を常に所定値以上に保つようにすることで、エバ後温センサ36を設けることなく冷媒蒸発器3のフロスト防止を行なうように構成しても良い。

【0022】

【発明の効果】本発明の車両用空気調和装置は、暖房運転の起動時でエンジン冷却水の温度が低い時に、冷却手段を運転することでデフロスタ吹出口より吹き出される吹出風の湿度を下げることができ、窓ガラスの曇りを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に係る車両用空気調和装置の全体模式図である。

【図2】本実施例に係る操作パネルの平面図である。

【図3】マイクロコンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

【図4】吹出口モード制御特性を示すグラフである。

【図5】暖房運転開始時における吹出口モードの制御を示すグラフである。

【図6】吹出口モード制御に係るマイクロコンピュータ

の処理手順を示すフローチャートである。

【図7】内外気制御特性を示すグラフである。

【図8】送風機制御特性を示すグラフである。

【図9】暖房運転開始時における送風機の制御を示すグラフである。

【図10】圧縮機制御特性を示すグラフである。

【図11】暖房運転開始時における圧縮機の制御を示すグラフである。

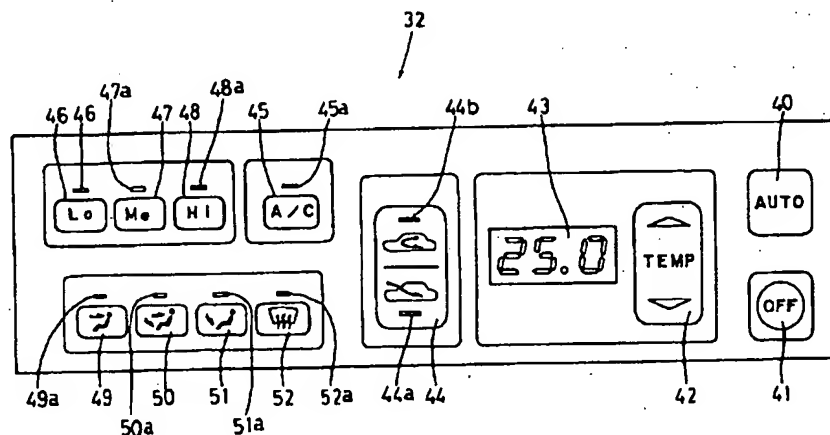
【図12】圧縮機制御に係るマイクロコンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

【図13】車両の走行状態に対応するデフロスタ吹出湿度の変化と冷媒圧縮機の運転状態を示すグラフである。

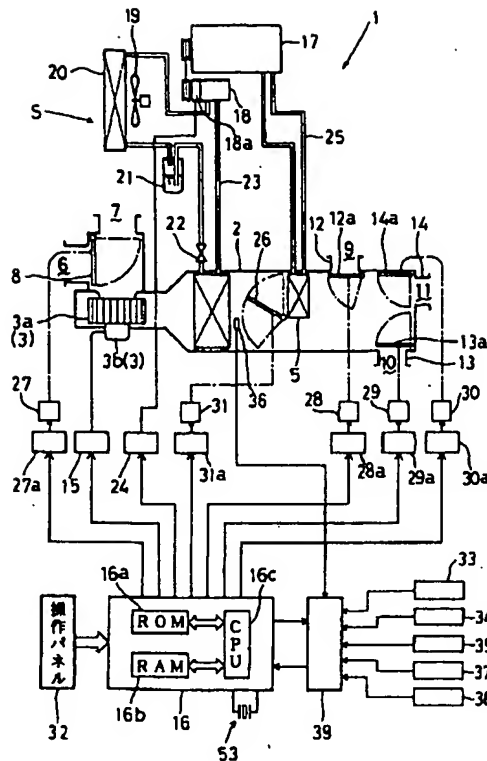
【符号の説明】

- 1 車両用空気調和装置
- 2 ダクト
- 3 送風機（送風手段）
- 5 ヒータコア（加熱手段）
- 9 デフロスタ吹出口
- 10 フット吹出口
- 11 フェイス吹出口
- 12a、13a、14a 吹出口ドア（吹出口開閉手段）
- 16 マイクロコンピュータ（第1の制御手段、第2の制御手段）
- 37 水温センサ（水温検出手段）
- S 冷凍サイクル（冷却手段）

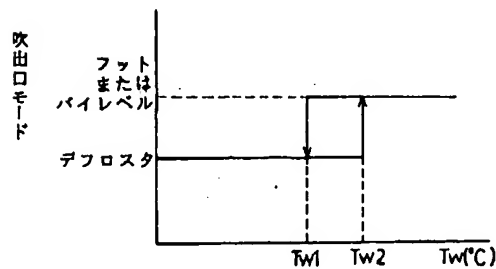
【図2】



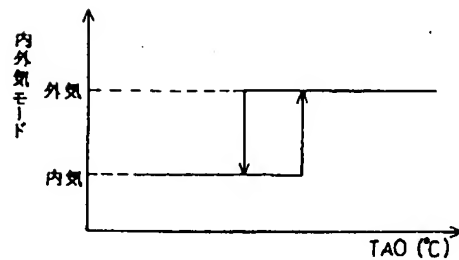
【図1】



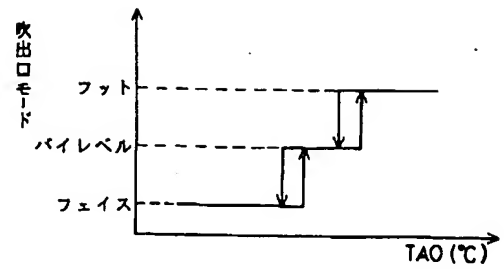
【図5】



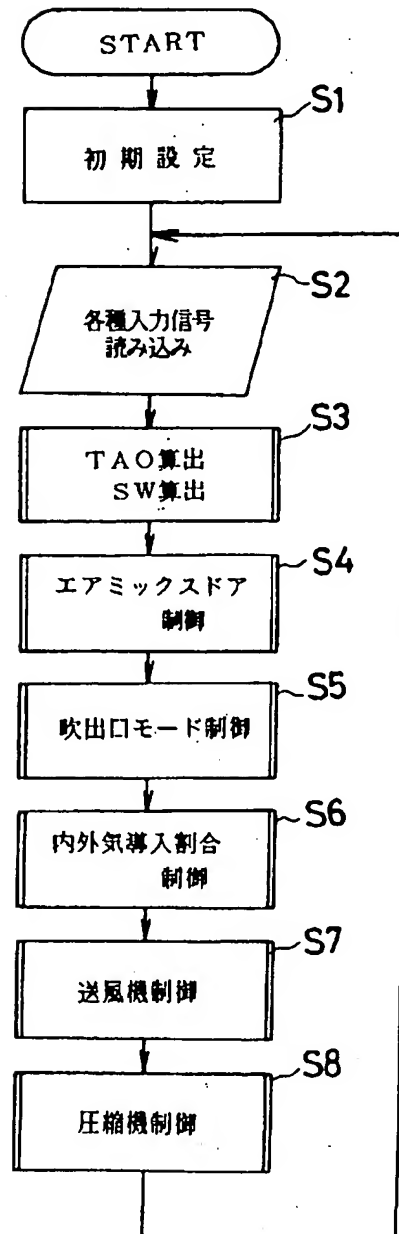
【図7】



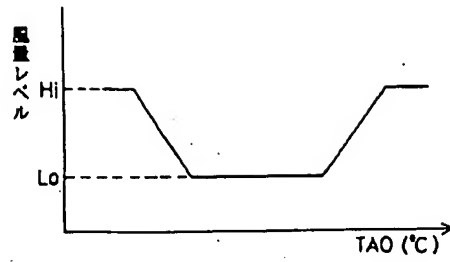
【図4】



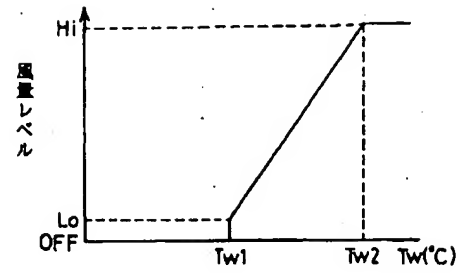
【図3】



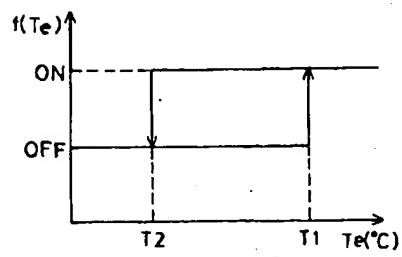
【図8】



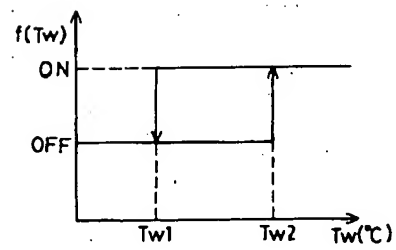
【図9】



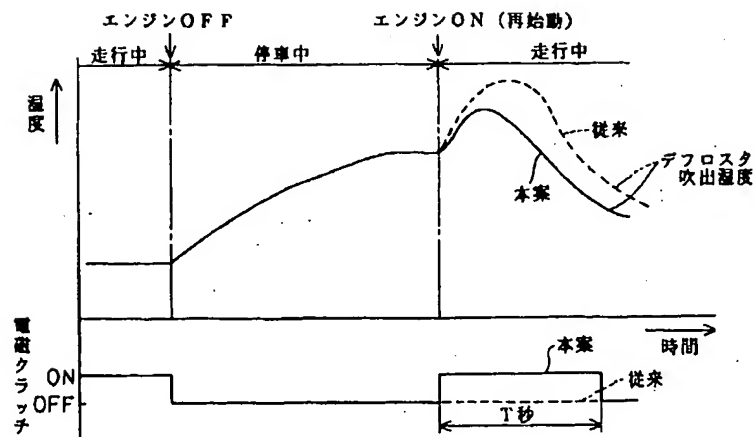
【図10】



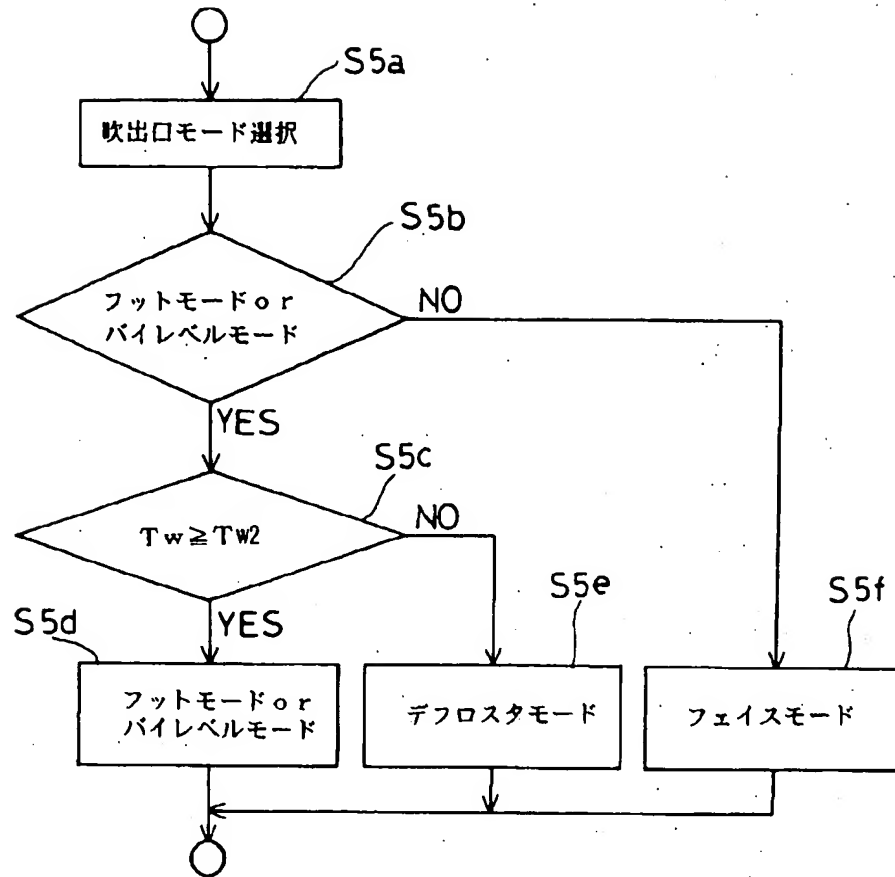
【図11】



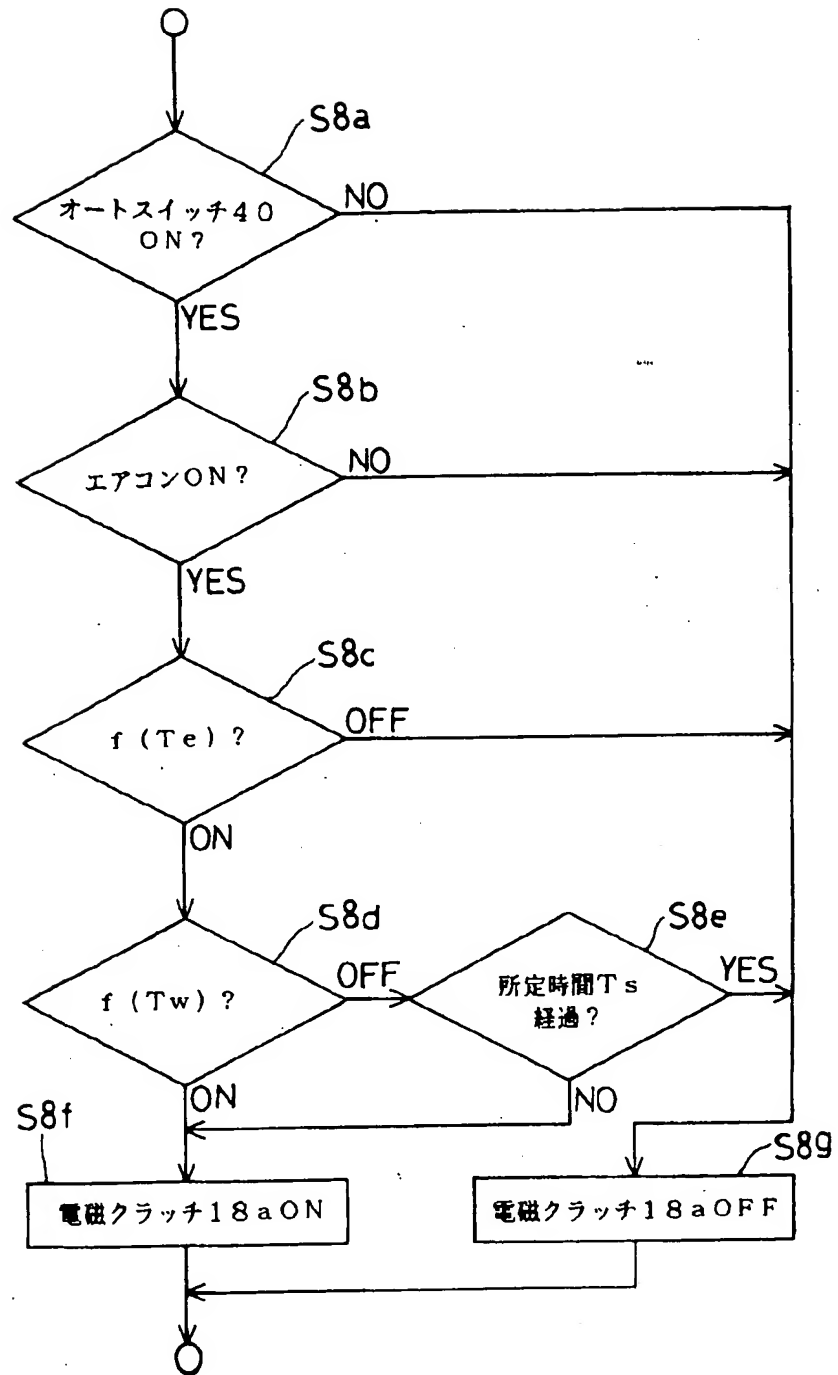
【図13】



【図6】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 宮嶋 則義
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本
電装株式会社内

(56)参考文献 特開 平3-5226(JP, A)
特開 平4-15121(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.6, DB名)

B60H 1/00 101

B60H 1/00 103